

公開実用 昭和61-111105

Reference(5)

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 実用新案出願公開

⑪ 公開実用新案公報(U) 昭61-111105

⑫ Int.Cl.⁴ 7/14 識別記号 庁内整理番号 ⑬ 公開 昭和61年(1986)7月14日
H 01 F 50/16 A-6794-5E
H 01 H 51/24 C-7509-5G C-6958-5G 審査請求 未請求 (全頁)

⑭ 考案の名称 電磁石装置の接極子プロツク支持構造

⑮ 実 願 昭59-197436

⑯ 出 願 昭59(1984)12月25日

⑰ 考 案 者 信 時 和 弘 門真市大字門真1048番地 松下電工株式会社内
⑱ 考 案 者 小 野 健 治 門真市大字門真1048番地 松下電工株式会社内
⑲ 出 願 人 松下電工株式会社 門真市大字門真1048番地
⑳ 代 理 人 弁理士 松本 武彦

明 細 書

1. 考案の名称

電磁石装置の接極子プロツク支持構造

2. 実用新案登録請求の範囲

(1) コイルが巻回されたコイル枠の軸方向の穴に挿入された鉄心を有する電磁石プロツクと、永久磁石を有する接極子プロツクとの組合せがらなり、コイルと永久磁石の働きで接極子プロツクが正逆回転するようになつてゐる電磁石装置の接極子プロツク支持構造において、前記コイル枠のつば部のうち、接極子プロツクに近い側にあるほうのつば部から、コイルのある側の反対側に突出させた突出部に前記接極子プロツクの正逆回転の支点を支持させることを特徴とする電磁石装置の接極子プロツク支持構造。

(2) 突出部がつば部両側から接極子プロツクを挟むように形成されている実用新案登録請求の範囲第1項記載の電磁石装置の接極子プロツク支持構造。

3. 考案の詳細な説明

(技術分野)

この考案は、有極リレーの接点閉閉などに用いられる電磁石装置の接極子プロツクの支持構造に関する。

(背景技術)

有極リレーの接点閉閉などに用いられる電磁石装置は、一般に、電磁石プロツクと接極子プロツクとの組合せからなり、接極子プロツクが正逆移動するようになつており、この動きが接点機構に伝えられて接点の開閉が行われる。電磁石装置の1例が第1図に示される。第1図の平面図に見るように、この電磁石装置は、電磁石プロツク51と接極子プロツク52とを備えている。電磁石プロツク51は、コ字形ヨーク53の内側に鉄心54一端が固定接続されてE字形になつている。コ字形ヨーク53の両端53a, 53bは、鉄心54の自由端54aを間にして対向しており、対向磁極部となつてゐる。鉄心54は、コイル55が巻回されたコイル枠(図示省略)の軸方向の穴に挿入されており、その自由端54aは、中央磁極部

となつてゐる。コイル55の励磁により、中央磁極部54aと対向磁極部53a, 53bとは逆の極性を持つようになつてゐる。接極子プロツク52は、2つの磁性体片56, 56の同側端が永久磁石57をその着磁方向両端から挟んでなつてゐる。接極子プロツク52の2つの磁性体片(鉄片など)56, 56の同側端が、互いに逆の極性をもつ対向磁極部56n, 56sとなつており、それぞれ、電磁石プロツク51の中央磁極部54aと対向磁極部53a, 53bとの間の間隙に挿入されて、両プロツク51, 52が組合わされてゐる。コイル55と永久磁石57の働きで、接極子プロツク52が矢印A, B方向に正逆平行移動するようになつてゐる。このような電磁石装置の場合、接極子プロツク52の正逆平行移動がスムーズに行われるのが接極子プロツク52の対向磁極部56n, 56sに限られてゐる。このため、有極リレーに応用した場合、安定した動作特性を得るには、これらの対向磁極部56n, 56sからそれぞれ平行移動方向(一点鎖線C)に接点環

動部を設けるしかなく、リレーの構成が限定され応用のきく磁気回路になりえない。別の電磁石装置の例は、第2図(a)、(b)に示すようなものである。第2図(a)の平面図に見るようには、この電磁石装置は、第1図に示したもののにおいて、接極子プロツク52の正逆移動がある軸を中心とする正逆回動(矢印D、E方向)として、正逆移動がスムーズに行われるようにしたものである。その中心は、電磁石プロツク51のコイル55を間にして相列する位置に、たとえば、コイル58の、鉄心54固定端側のつば部58aに、鉄心54とヨーク53とを含む面に垂直で、かつ、鉄心54の軸を通る方向に突出する軸58bとして設け、他方、接極子プロツク52を固定一体化している非磁性体59を電磁石プロツク51に沿って延ばし(59aの部分)、その先端部に設けた穴59bに軸58bをはめ込んだものである。第2図(b)は、この電磁石装置を、矢印F方向から見た一部断面図である。第2図(a)、(b)で第1図と同じものには、同じ番号を付している。このような電磁石装置

の場合、第2図(b)に見るように、軸を設けない構成(たとえば、第1図に見るようなもの)時のサイズGに比べ、軸58bおよび軸受部分59aを収納するスペースHだけ大きくなり、(サイズI)、有極リレーを構成した場合、それだけリレーのサイズが拡大する。

(考案の目的)

この考案は、以上のことに鑑みて、接極子プロツクの正逆移動がスムーズに行われ、高密度収納をはかった、電磁石装置の接極子プロツク支持構造を提供することを目的とする。

(考案の開示)

この考案は、上記の目的を達成するため、コイルが巻回されたコイル枠の軸方向の穴に挿入された鉄心を有する電磁石プロツクと、永久磁石を有する接極子プロツクとの組合せからなり、コイルと永久磁石の働きで接極子プロツクが正逆回動するようになっている電磁石装置の接極子プロツク支持構造において、前記コイル枠のつば部のうち、接極子プロツクに近い側にあるほうのつば部か

ら、コイルのある側の反対側に突出させた突出部に前記接極子プロツクの正逆回動の支点を支持させることを特徴とする電磁石装置の接極子プロツク支持構造を要旨としている。以下に、この実施例を表す図面とともに、この考案について詳しく説明する。

第3図(a)、(b)は、この考案の第1の実施例である。第3図(a)の平面図は、この実施例の動作状態を示しており、これを矢印F方向からみた第3図(b)の側面断面図は、この実施例の構造を示している。第3図(a)に見るように、この実施例に用いる磁気回路構成部品は、第1図と同じものを用いて同じように構成している。接極子プロツク52の正逆回動(矢印J、K方向)支点となる軸60aは、永久磁石57の着磁方向側部に、鉄心54の軸(一点鎖線L)を通り、ヨーク53と鉄心54とを含む平面に垂直(すなわち、紙面に垂直)な方向に延びている。第3図(b)に見るように、接極子プロツク52は、非磁牲体60で固定一体化されており、

44

6

り、その正逆回動支点となる軸60a、60aが、鉄心54の軸Lを通り、ヨーク53と鉄心54とを含む平面に垂直な方向(図の縦方向)に突出して設けられている。鉄心54が挿入固定されているコイル枠61は、接極子プロツク52に近い側にあるつば部61aから、コイル55のある側の反対側に、鉄心54の軸Lに平行に、対向して突出させた突出部61b、61bを有している。この突出部61b、61bは、それぞれに設けた軸受穴61c、61cに、接極子プロツク52の正逆回動の支点となる軸60a、60aを挿入して、支持している。

このように、コイル枠のつば部のうち、接極子プロツクのある側のほうのつば部から、コイルのある側の反対側に、対向して突出した突出部に、接極子プロツクの正逆回動の支点を支持させるようにすると、接極子プロツクの動きが安定になり、しかも、電磁石装置のサイズが拡大することもなくする。

つぎに、第2の実施例を示すとともに、これを

45

7

応用して有極リレーを構成した例を示す。

第4図は、この有極リレーの分解斜視図である。第4図に見るように、この有極リレーは、ヨーク1、鉄心2、コイル枠3、2つの磁性体片4、4、永久磁石5、可動絶縁体6、可動接点バネ7、短い固定接点板8、長い固定接点板9、ベース10、ケース11を備えている。なお、この図では、コイルの図示を省略している。第5図は、この有極リレーのケース11の長手方向一側面（すなわち、幅方向一端面）を取除き、さらにベース10の側板の一部を取除き、この側から、この有極リレーを見た一部断面側面図である。以下、第4図と第5図をともに参照しながら説明していく。

この有極リレーは、電磁石装置21と接点機構22と、電磁石装置21の接極子プロツク223の動きを接点機構22に伝える可動絶縁体6がベース10に収納されており、ベース10には、ケース11が被せられている。

電磁石装置21は、電磁石プロツク24と接極子

プロツク23とが組み合わさつてなっている。電磁石プロツク24は、コイル12が巻回されたコイル枠3内をその軸方向に貫通してコイル枠3に固定されている鉄心2の一端2aがヨーク1に設けられた穴1aに嵌め込まれてヨーク1と固定されてなっている。ヨーク1は、そのコ字形部1bの各対辺先端1c、1dが先端1e側からこれと一体に延びている連結片1eによつて接続固定されている。コ字形部1bの各対辺の外側面には、突起1f...が2個ずつ形成されている。鉄心2は、連結片1eに向く面とその背面がT字形になつており、その翼部2bがヨーク1のコ字形部1bの先端1c、1dに向かつて広がりを、自由端となつてゐる。コイル枠3は、鉄心2の固定端2a側のつば部3aにコイル用端子31a、31b、31cが設けられ、鉄心2の自由端2b側のつば部3bからコイル12のある側の反対側に、鉄心2の側面に面して、コイル枠3と一体に形成された突出部3c、3cが対向して、コイル枠3の軸方向に突出している。これらの突出部3c、3

cには、それぞれ接極子プロツク3の正逆回転中心となる軸6a, 6aを受ける軸受3d, 3dが設けられている。また、これらの突出部3c, 3cには、それぞれ、ヨーク1のコ字形部1bの各先端1c, 1dをそれぞれ受け入れて位置決めする段差3e, 3eが設けられている。

接極子プロツク23は、2つの磁性体片4, 4の同側端が永久磁石5をその着磁方向両側端から挟んでなっている。この接極子プロツク23は、非磁性体でもある可動絶縁体6に設けられた凹部にはめ込まれて、可動絶縁体6に固定一体化されている。この可動絶縁体6には、中にはめ込まれている、永久磁石5の着磁方向両側部にあたる両側面に、接極子プロツク23の正逆回転中心となる軸6a, 6aがそれぞれ形成されており、接極子プロツク23の動きを接点機構22に伝える接点駆動部6bがその下部から2つの磁性体片4, 4の突出方向と同じ方向に突出して、形成されており、全体として側面L字形になつてゐる。接極子プロツク23の2つの磁性体片4, 4のいずれか

一方（たとえば、永久磁石5のN極側のもの）の他側端が、鉄心2の自由端2bとヨーク1の連結片1eとの間の間隙に入り込むとともに、鉄心自由端2bが接極子プロツク23の2つの磁性体片4, 4の各同側他端の間隙に入り込むことにより、電磁石プロツク24と接極子プロツク23とが組み合わされている。また、これとともに、第6図に拡大図で示すように、接極子プロツク23が固定一体化されている可動絶縁体6は、その両側面の軸6a, 6aがそれぞれ、電磁石プロツク24のコイル棒3の軸受3d, 3dにはめ込まれて支持されている。この回転中心は、第5図にみるように、鉄心2の軸Lを通り、ヨーク1と鉄心2とを含む平面に設けられている。可動絶縁体6の接点駆動部6bの先端には、切り込み6cが形成されており、可動接点バネ7を挟んでいる。電磁石プロツク24のコイル12と永久磁石5の働きにより、接極子プロツク23が軸6a, 6aを中心にして正逆回転する。

第4図、第5図に戻つて、接点機構22は、可

動接点バネ7, 短い固定接点板8, 長い固定接点板9が組み合わされてなっている。長短2つの固定接点板8, 9は、それぞれ、平面し字形になつており、各一面に、それぞれ固定接点8a, 9aが形成されている。固定接点8aは、短い固定接点板8の上面に、固定接点9aは、長い固定接点板9の下面にそれぞれ形成されている。各固定接点板8, 9の一端部は、それぞれ固定接点板と直交する方向に折曲されて、それぞれ、固定接点用端子8b, 9bとなつてゐる。可動接点バネ7の一端には、可動接点用端子7bが取付けられてゐる。可動接点バネ7の自由端側には、その上下両面に可動接点7a, 7aがそれぞれ形成されてゐる。可動接点バネ7は、可動接点7a, 7aのある側と可動接点用端子7bのある側との間が階段状に屈曲してゐる。この階段状になつた部分7cの中央部が切り欠かれ、この切欠き7dから可動接点7a, 7aに向かう部分7eが可動絶縁体6の接点壘動部6bの先端の切込み部6cに挟まれるようになつてゐる。

50

12

ベース10は、箱形であり、非磁性体でもある電気絶縁材からなり、その上部と長手方向の一端面が開口されていて、その内部には、同じ絶縁材からなる中仕切棚10aが設けられてゐる。中仕切棚10aと底部支持台10bとの間の下部空間10cには、接点機構22が収納され、中仕切棚10aの上部空間10dには、電磁石装置21が収納されるようになつてゐる。中仕切棚10aは、ベース10の長手方向の開口端面側には一部設けられておらず、この部分は、上部空間10dと下部空間10cとがつながつており、可動絶縁体6が収納されるようになつてゐる。ベース10の長手方向両側板10e, 10fの上部は、電磁石装置24のヨーク1のコ字形部1bの対辺の各側面が相對するようになつており、これら長手方向各側面10e, 10fには、コ字形部1bの各側面に形成された突起1f...にそれぞれ対応する位置に、この突起の受入れ部である穴10g...が2個ずつ形成されてゐる。この穴10g...にヨーク1の突起1f...がはめ込まれて

51

13

、電磁石ブロック24がベース10に位置決め、固定される。第1図中、二点鎖線内に示した図は、固定接点板9とベース10を矢印Aの方向に見た図である。ベース10の両側板10e, 10fの下部には、それぞれ長手方向に沿って溝10h, 10iが形成されている。溝10hには、固定接点板8が挿入固定され、溝10iには、固定接点板9が挿入固定されている。溝10hは、溝10iよりもベース10の底面近くに形成されている。また、側板10e, 10fの下部内面の底部支持台10bの上部、および底部支持台10bの側板10eの側には、長手方向端面開口部から長手方向に沿って、溝10j, 10k, 10lが形成されていて、可動接点バネ7の端子取付部7fの両側部および端子7bの根元がそれぞれ挿入固定されるようになっている。すなわち、固定接点板8, 9をそれぞれ、ベース10の長手方向両側面から下部空間10c内に向けて、固定接点8a, 9aを対向させてそれぞれ挿入固定し、可動接点バネ7をベース10の最手方向端面開口部から下

52

14

部空間10c内に向けて挿入固定するようにする。各接点7a, 8a, 9aは、ベース10の下部空間10c内で、同一点で上下方向に、対向する固定接点8a, 9aの間の間隙に可動接点7a, 7a'がくるように配置されている。

第4図～第6図で説明した有極リレーのように、コイル棒が接極子ブロックを位置決めして、その正逆回動支点を支持するだけでなく、鉄心、ヨークをも位置決め固定するように構成すると、鉄心、ヨークと接極子ブロックとの位置関係も容易かつ確実に確保でき好ましい。このように、磁気回路構成部品を組立ていく際の重要位置決め方法がコイル棒のみににより確保される構成をとる（言い換えれば、磁気回路構成部品すべてを収納する基礎胚体をコイル棒のみとする）ことにより、それらの組合せ寸法のばらつきを抑えることができる、安定した特性の電磁石装置、有極リレーを得ることができる。

この考案は、以上の実施例に限定されるものではない。たとえば、接極子ブロックの正逆回動は

53

15

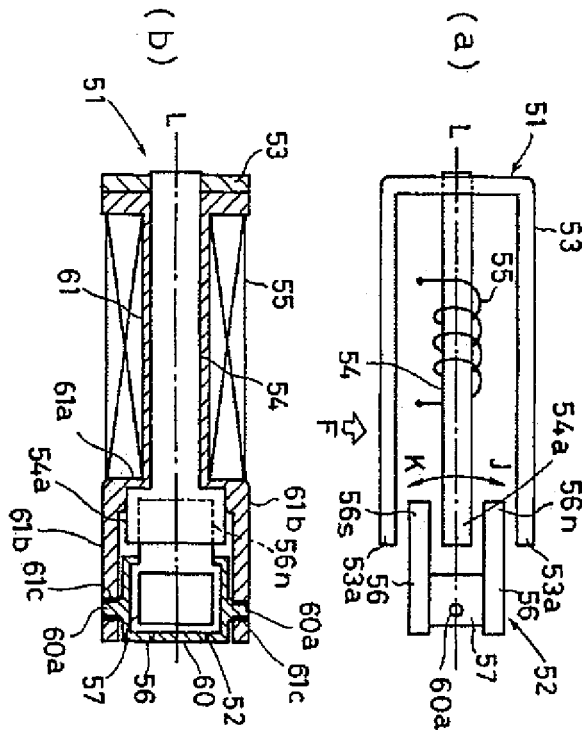
コイル枠の突出部に設けた軸を接極子プロツク（または、それを一体化している非磁性体）に設けた軸受にはめこんでも可能である。接極子プロツクを一体化するものは、電気絶縁体でもあつて接点駆動部を兼ねていてもよく、兼ねていなくともよい。コイル枠の突出部の設け方も、2つを対向させて接極子プロツクを挟むようにするのに限られず、他の設け方もある。その数も、1つ、あるいは、2つ以上など適宜に選べばよい。接極子プロツクの正逆回動の支点の支持は、1か所のみで行うこともある。電磁石装置も上記の例に示したもの以外でもよい。たとえば、鉄心とヨークとは、最初から一体に形成されていることもある。これらが、別個に形成された場合でも、その一体化は、かしめ以外の方法でもよいのである。ラッチング型、シングルステイアル型のいずれであつてもよく、レジデュアルプレートおよびまたはレジデュアルギヤツプを有するものであつてもよい。接極子プロツクの正逆回動の中心軸の位置は、接極子プロツクに近い側にある、コイル枠のつば

部からコイルのある側の反対側に突出する突出部が支持できる位置であれば特に限定されない。その中心軸が鉄心の軸を含む平面にあつて、しかも、鉄心とヨークを含む平面または、これと垂直な平面にあると、電磁石装置の小型化に最適であり、リレーの小型化にも最適である。

（考案の効果）

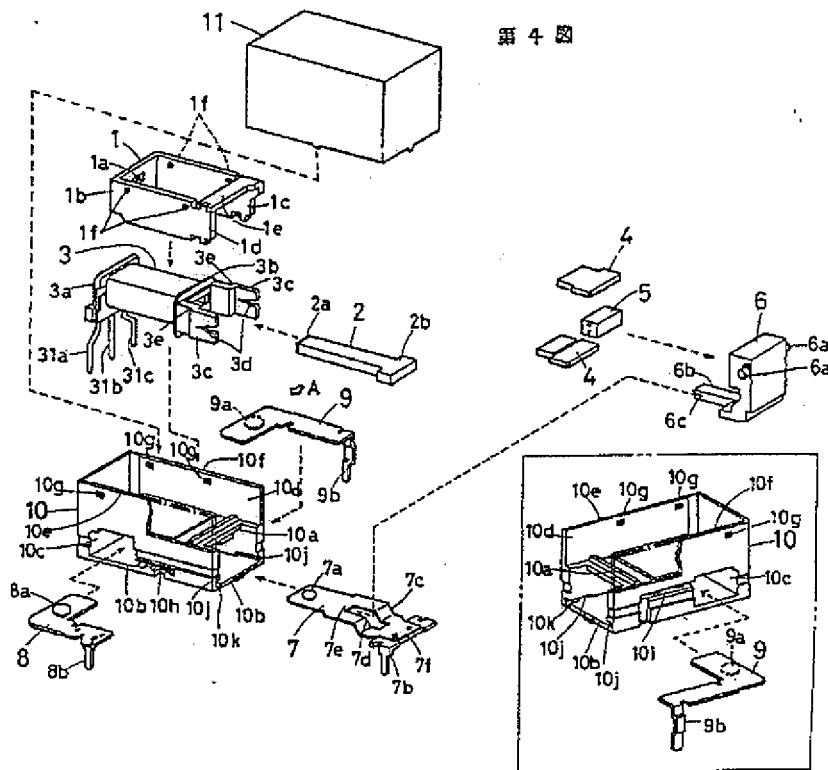
この考案の電磁石装置の接極子プロツク支持構造は、以上に見てきたように、コイル枠の、接極子プロツク側のつば部からコイルのある側の反対側に突出させた突出部が、接極子プロツクの正逆回動の支点を支持しているので、部品点数もふやさず、スペースもふやさずに、その支点が支持される。この考案の支持構造は、第2図(a)、(b)に示したような支持構造に比べて、支点部分と接極子プロツクとをつなぐ部分がはるかに短くてすむか、あるいは、全くなくてすむので、その部分のたわみなどの変形のおそれがなくなり、接極子プロツクの動きの安定化を向上する。また、この支持構造によれば、電磁石装置、有極リレーのサイス

第 3 図



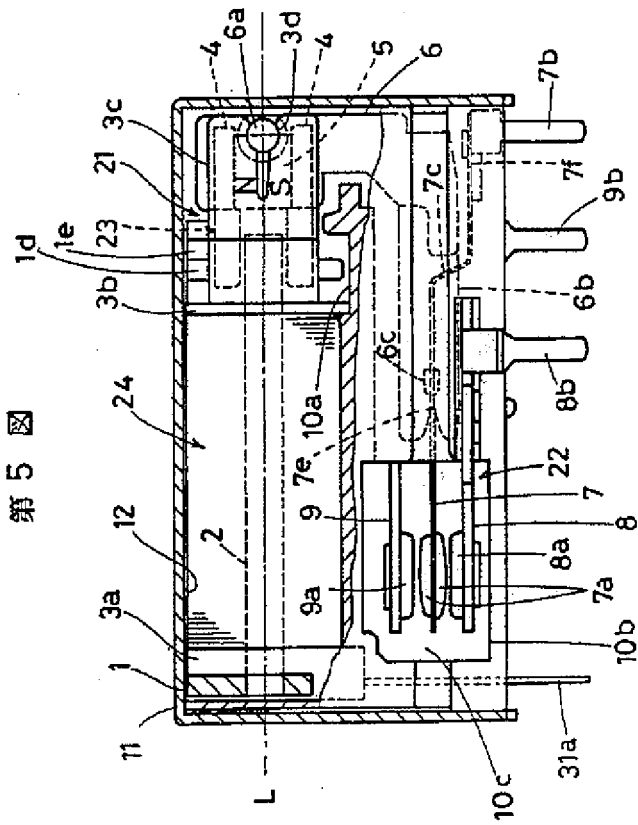
公開実用 昭和61-111105

第 4 図



代理人 弁理士 松本武彦

第5図



第6図

